目录

警　告

禁止接 220V 交流电源，只许接 5V 直流电源！

简 介

TPµP-TF 系列打印机是最新设计的快速通用微型点阵式打印机。整机体积小，重量轻，操作简单，连接方便，比普通的微型打印机有更快的速度和更高的可靠性，适用于电子收款机，电子计费器和各种要求体积小，打印速度快的场合。

TPµP-TF 系列打印机有三种不同的打印宽度和两种不同的接口共 6 种机型供用户选择，以适应各种不同的应用要求。

TPµP-TF 系列打印机内藏 448 个打印字符，备有 40 个 ESC/P 兼容的打印命令，可实现诸如字符图形的放大，打印格式的设置，打印方式的选择等多种功能，并且特别为中国用户提供了硬汉字库打印的命令，可在机内安装多达 600 个 16×16 点阵的汉字，只要接受标准的机内交换码就可以打印漂亮的汉字。

第一章 特点与性能

1.1 主要特点：

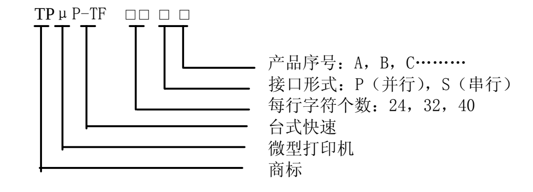
* 采用针式撞击点阵打印方法，打印清晰，可过底。
* 采用 8 针梭式打印原理，体积小，速度快。
* 打印行宽：24 字符/行,32 字符/行，40 字符/行，有三种机型可选
* 打印速度：2.5 行/秒，1.9 行/秒，1.5 行/秒，与上述三种机型对应
* 快速走纸速度：打印速度的 2 倍。
* 打印纸： 57.5mm 宽，普通白纸纸卷，可装于机内，也可装于机外，随机提供纸架。
* 打印命令：智能化打印命令 40 个，与流行的 ESC/P 命令兼容，可支持硬汉字库打印和点图式汉字打印（可选）。
* 打印字符：全部 96 个 5×7 点阵 ASCII 字符和 352 个 5×7 或 6×8 点阵其它字符或图符。32 个用户可定义的 6×8 点阵字符。

600 个用户定制的 16×16 点阵汉字（可选）。

* 在线/离线选择按键和走纸按键。
* 电源指示和在线/离线指示。
* 有自检测功能
* 单电源直流 5V 操作。
* 外形尺寸：160(宽)×106(深)×42(高)毫米
* 重　　量：350 克（包括纸卷）

1.2 型号定义

TPμP-TF 系列打印机有三种机头和两种接口形式。整个系列的型号定义为：



例如：TPμP-TF24P 即为台式快速微型打印机，每行 24 字符，并行接口。

您可以拿手中的 TPμP-TF 微型打印机和上面的规格定义相比较，以便准确地阅读和理解本使用手册中有关您所关心的内容。

1.3 性能指标

* 打印方法：8 针梭式撞击点阵打印
* 打印字符：448 个英数字符，包括
  96 个 ASCII 字符，和 352 个其它字符：
  希腊文、德文、俄文、法文等字母
  日文片假名，部分 5×7 点阵中文
  数字符号，打印符号
  块图符
  32 个用户可定义字符
  600 个用户定制汉字（可选）
* 字符组成：标准字符　5×7　点阵
  块图符　6×8　点阵
  用户定义字符　6×8　点阵
  用户定制汉字　16×16 点阵
* 行间距：1～255 点行
* 接　口：并行接口（CENTRONICS 兼容）或串行接口

（RS-232C 兼容）

＊接口连接器：并行接口插座：25 线 D 型插座（针）

串行接口插座：25 线 D 型插座（孔）

＊接口信号：并行接口（25 线 D 型针式插座）

脚 1	：data STroBE	（输入）
脚 2～9	：DB0-DB7	（输入）
脚 10	：ACKnowledge	（输出）
脚 11	：BUSY	（输出）
脚 12	：Paper End	（接地）
脚 13	：SELect	（输出）
脚 15	：ERRor	（输出）
脚 18～25	：GND	（ — ）
信号电平	：TTL	

串行接口（25 线 D 型孔式插座）

脚 2	：TXD	（输入）
脚 3	：RXD	（输出）
脚 5	：CTS	（输出）
脚 6	：DSR	（输出）
脚 7	：GND	（ — ）
脚 8	：DCD	（输出）

信号电平　：EIA

＊控制码：40 个通用 ESC/P 控制码

＊输入缓存器：0.5K 字节(标准配置)，6.5K 字节(可选)

＊按　键：SEL 在线/离线选择

LF 走纸

＊指 示 灯：SEL 在线/离线指示

P. 电源指示

＊自 检 测：上电时按 SEL 键，或

SEL 灯灭时，按 LF 和 SEL

＊DIP 开关：(仅串行接口有，内装）

波特率选择：19200,9600,4800,2400,1200,

600，300，150

奇偶校验选择：偶校验，奇校验，或无校验 7 位数据时只

允许偶校验。

握手方式选择：标志控制，或 X-ON/X-OFF 规约

数据位选择：7 位或 8 位数据，1 位停止位

＊打印纸　：普通纸，纸宽：57.5±0.5 毫米

内装纸卷外径小于 30 毫米,内径大于 10 毫米

外装纸卷外径小于 80 毫米,内径大于 10 毫米

纸厚：0.06～0.085mm

＊拷贝能力　：1(原件)+1(无碳复写纸)

＊色　带　：ERC-22(紫色,寿命 100 万字符)，或 ERC-09（紫色，寿命 25 万字符）

＊电　源　：直流 5V±5%，平均打印电流 2.5A，峰值打印电流 5A

＊电源插座　：DC JACK 型，内芯直径 2.5 毫米

＊外形尺寸　：160(宽)×106(深)×42(高)毫米

＊重　量　：约 350 克(包括纸卷)

＊操作环境　：温度 0～40℃　湿度 5～80% RH

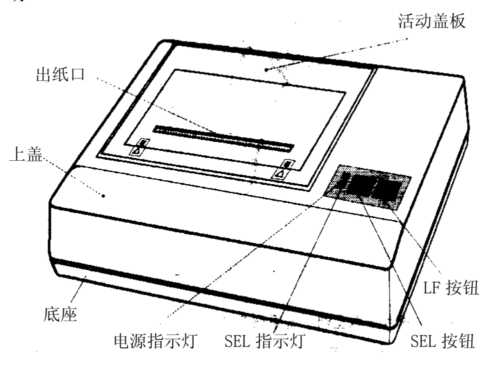
TPμP-TF 微型打印机六种型号主要参数表：

型　号	字符/行 (5×7)	字符尺寸(毫米) (宽×高)	打印速度(约) (行/秒)	快速走纸速度 (行/秒)	打印密度 (点数/行)	可靠性 (万行)	接口
μP-TF24P	24	1.7×2.6	2.5	5.0	144	255	并行
μP-TF24S							串行
μP-TF32P	32	1.3×2.6	1.9	3.8	192	165	并行
μP-TF32S							串行
μP-TF40P	40	1.1×2.6	1.5	3.0	240	135	并行
μP-TF40S							串行

第二章　系统安装

2.1 检查型号

TPμP-TF 系列打印机的外形图如图 2-1 所示。拿到打印机后，请首先检查打印机外壳上型号标签所注明的型号是否和所需的型号一致，并请按照型号注意本说明书中有关这种型号的具体使用说明。



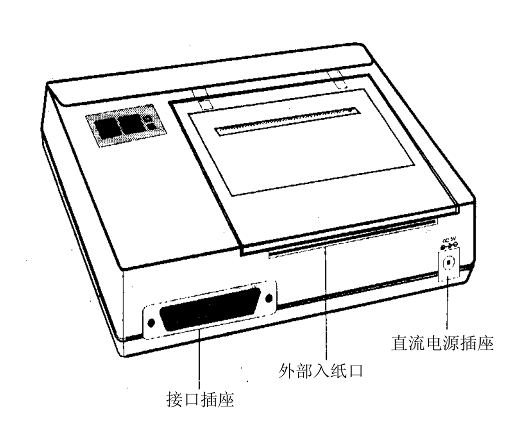


图 2-1 TPμP-TF 打印机外形

2.2 检查零配件

出厂时除整机外,已有一卷打印纸装于机内,并已将色带装好。此外，还附有用户使用说明书一本。其它配件由用户根据实际需要选择（见附录 7)。

2.3 装色带盒

色带盒在打印机出厂时已经装好，但经过一段时期使用后，需要更换色带盒。您可以按下面的步骤更换色带盒。

1、如图 2-2 按机壳上箭头指示方向，用双手水平向前推动活动盖板，推开后，轻轻取下。图 2-3 的用力方向是不对的。

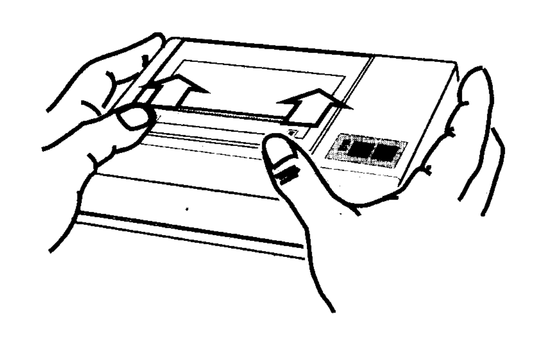


图 2-2 正确推动活动盖板

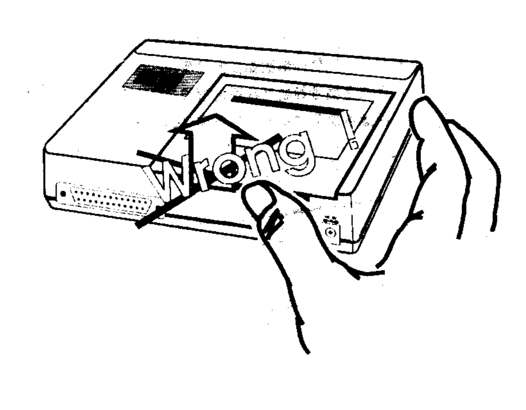


图 2-3 错误推动活动盖板

2、左手扶稳色带盒左端，右手拇指在上，食指在下，如图 2-4 所示。首先用右手食指抬起色带右端，再用左手抬起左端，色带盒即被取下。注意不要先抬左端，再抬右端，否则容易毁坏色带盒，甚至毁坏机头。

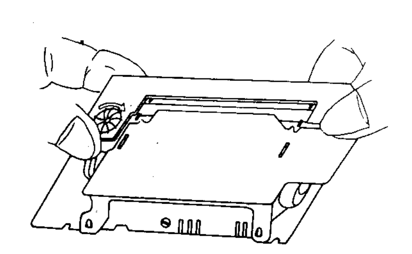


图 2-4 取下色带盒

3、取新的色带盒，拿握色带盒的姿势同步骤 2。首先将左端轻轻放在机头左端的齿轮轴上，右端稍微抬起，不要放下，如图 2-5 所示。这时如发现左端压下时较吃力，请再抬起色带盒，如图 2-6 所示，右手拿稳色带盒，左手拇指按住色带盒左面的旋纽，按箭头方向稍微转动一下，再重新放下色带盒。这个过程也许要重复几次。

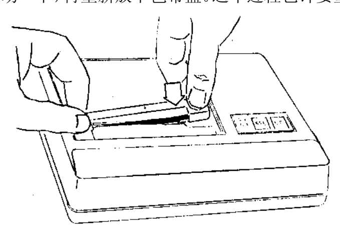


图 2-5 先放左端

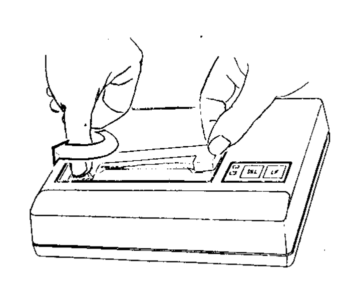


图 2-6 按箭头方向转动旋组

如果发现色带盒左端很容易地放入机头的齿轮轮轴上，再用右手拇指压下色带盒右端，如图 2-7 所示，色带盒即已装好。

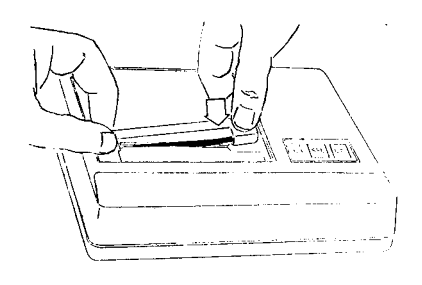
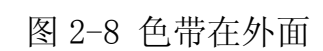
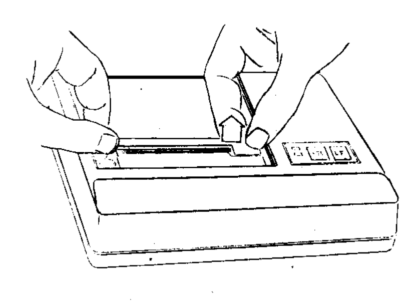


图 2-7 再放下右端

有时由于机头上已经装好打印纸，或色带已较为陈旧，尽管色带盒已平稳放好，但有一段色带却露在机头外面，如图 2-8 所示，这就必须更换新色带，或将打印纸从机头入口处剪断后，按照第三章第 6 节的开关基本操作，使余下的打印纸走出后，再重复整个第 3 步骤。最后再按下一节的装纸说明，将纸装入打印机。


图 2-8 色带在外面



4、装上机壳的活动盖板。双手拿住活动盖板，如图 2-9 所示，把活动盖板平稳地放在机壳的导槽上，沿图上标明的方向将其推入机壳。

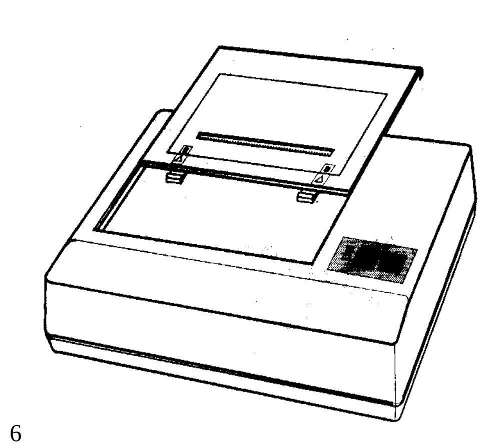


图 2-9 装上活动盖板

2.4 装纸

装纸也要打开和合上机壳上面的活动盖板，过程见上一节的步骤 1 和步骤 4。TPμP-TF 有两种供纸方式，一种是纸卷放在机壳内部，如出厂时的情形；另一种是从机壳外部供纸。装纸过程如下：

1、取下活动盖板，同上节。

2、先将纸端剪成如图 2-10 的式样。如果是在机壳内供纸，如图 2-11，先将纸卷放在机壳外，纸端在下，对准机头入口处。图 2-12 纸端在上是不合理的。如果从机壳外供纸，先将纸穿过机壳后面的窄条孔，如图 2-13 所示，再对准机头的打印纸入口。

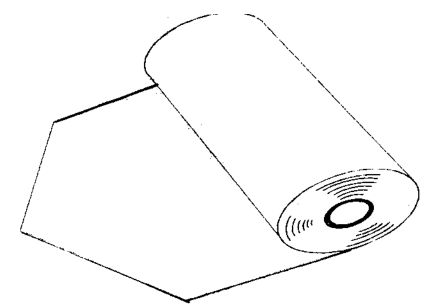
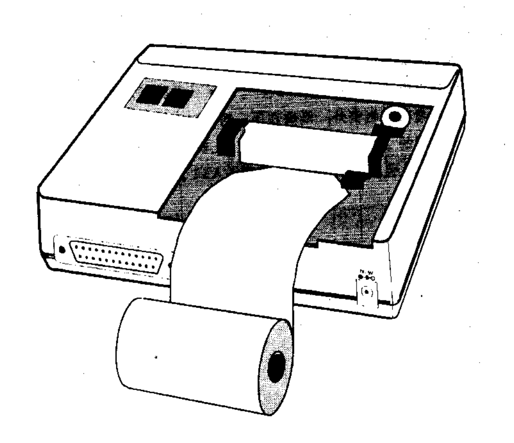


图 2-10 纸端式样



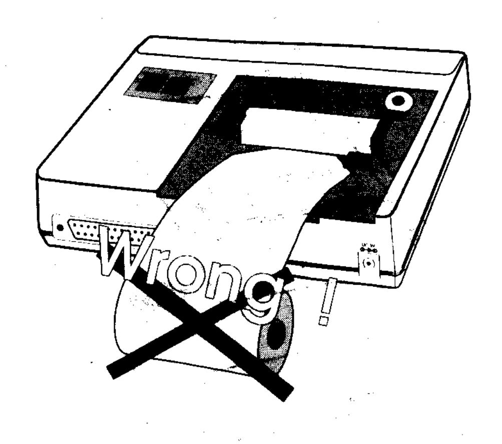


图 2-11　纸端在下



图 2-12 纸端在上不合理

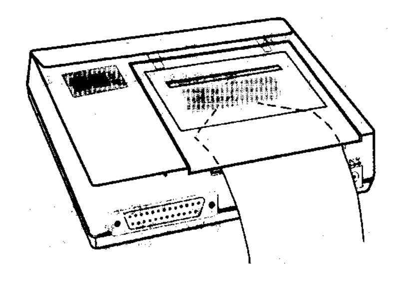


图 2-13　对准机头入口

3、接通+5V 电源。

4、按下 SEL 按键，使 SEL 指示灯熄灭，再按一下 LF 键，这时机头开始走动。用手将纸送入机头入口处，这时纸便会徐徐进入机头，直到从机头上方露出为止，露出应有一定长度。

5、再按一下 LF 键或 SEL 键，或关上电源。

6、将打印纸的头从活动盖板的出纸口中穿出，合上活动盖板，方法见上节步骤 4。

2.5　电源

TPμP-TF 系列打印机使用 5V 直流电源。推荐使用和打印机配套的电源（见附录 7），可直接将电源上的插头插入打印机电源插座上。

DC　5V

图 2-14 电源插座极性示意图

如果使用其它电源，电压高于 5.5V，或低于 4.5V，电流小于 3A，则不能保证打印机正常工作，甚至还可能毁坏比较贵重的打印机头。

小心：必须正确连接电源正负极！

TPμP-TF 打印机电源插座中心柱形端为正极，板形端为负极。如图 2-14 所示。

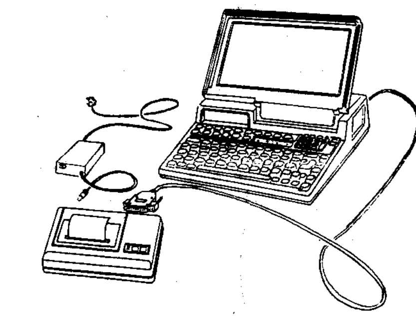


图 2-15 系统连接图

第三章　操作

3.1 并行接口连接

TPμP-TF 打印机采用了与 CENTRONICS 标准兼容的 D-25 并行接口，接口插座则与 IBM PC 的打印口相配合，因此用附录 7 中的电缆可以直接将打印机和 IBM PC 机、Laptop 便携电脑等主机连接起来，而无需担心发生插头与插座的连接错误。本手册的附录 7 中列出了几种可供选择的电缆配件，您可以根据使用主机的接口形式选用。如果附录 7 中没有您可以选用的电缆，您就要根据μp-TF 打印机并行接口和主机接口的信号定义制作专用电缆。从TPμP-TF 打印机的 25 芯插座的方向看插座，对于并行接口，其引脚序号如图 3-1 所示。

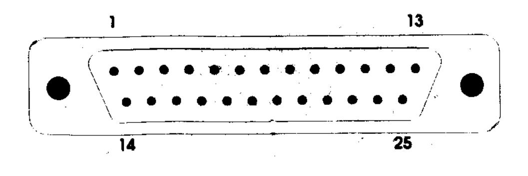


图 3-1 并行接口引脚序号

并行接口各引脚信号的定义如图 3-2 所示，信号的逻辑电平为 TTL 电平。

引脚号	信　号	方　向	说　　明
1	$\overline{STB}$	入	数据选通触发脉冲。上升沿时读入数据。
2	DATA1	入	这些信号分别代表并行数据的第一至第八位信息。每个信号当其逻辑为“1”时为“高”电平，逻辑为“0”时为“低”电平。
3	DATA2	入	
4	DATA3	入	
5	DATA4	入	
6	DATA5	入	
7	DATA6	入	
8	DATA7	入	
9	DATA8	入	
10	$\overline{ACK}$	出	回答脉冲。“低”电平表示数据已被接受而且打印机准备好接受下一数据。
11	BUSY	出	“高”电平表示打印机正“忙”，不能接受数据。
12	PE	—	接地
13	SEL	出	经电阻上拉“高”电平。
15	$\overline{ERR}$	出	经电阻上拉“高”电平。
14-17	NC	—	未接。
18-25	GND	—	接地。逻辑“0”电平。

注：①“入”表示输入到打印机，“出”表示从打印机输出。

图 3-2　并行接口引脚信号。

有关并行连接方式的定时图如图 3-3 所示。

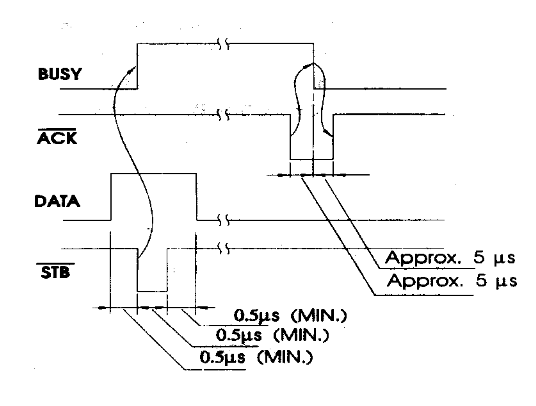


图 3-3 并行连接方式接口信号定时

3.2 串行接口连接

TPμP-TF 打印机的串行接口与 RS-232C 标准兼容，其接口插座与 IBM PC 的 RS-232C 口相配合，因此用附录 7 中的相应电缆可直接将打印机与 IBM PC 相接。

从 TPμP-TF 打印机的 25 芯插座的方向看插座,对于串行接口,其序号如图 3-4 所示。

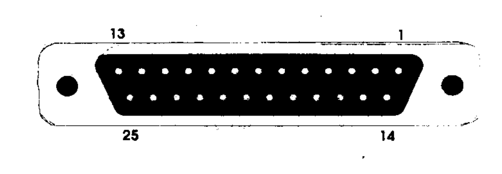


图 3-4 串行接口引脚序号

串行接口各引脚信号定义如图 3-5 所示，信号逻辑电平为 EIA

电平。

引脚部	信　号	源	说　明
2	TXD	主　机	打印机从主计算机接收数据。
3	RXD	打印机	当使用 X-ON/X-OFF 握手协议时，打印机向主计算机发送控制码 X-ON/X-OFF。
5	CTS	打印机	该信号为“MARK”状态时，表示打印机正“忙”不能接受数据，而当该信号为“SPACE”状态时表示打印机“准备好”可以接受数据。
6	DSR	打印机	该信号为“SPACE”状态表示打印机“在线”。
7	GND	—	信号地。
8	DCD	打印机	同信号 CTS。

注：源一项中的“打印机”和“主机”表示信号发出的来源。

图 3-5 串行接口引脚信号

串行连接方式下的数据率可在 150、300、600、1200、2400、4800、9600 和 19200　B.P.S. 内选择。由机内 DIP 开关设定。您可以根据需求进行调整。具体做法是，打开打印机活动盖板，再打开打印机机壳上盖。DIP 开关在打印机的右上角，标有白点的一方是 OFF 状态；另一方向是 ON 状态。按照图 3-6 可以选择合适的波特率，白点处为 K1。出厂时设定波特率为 9600 B.P.S。

波特率选择：

DIP 开关	波特率
On ■■■□□□ □□□□□□ 1 2 3 4 5 6	150
On □■■□□□ ■□□□□□ 1 2 3 4 5 6	300
On ■□■□□□	600
On □□■□□□ ■■□□□□ 1 2 3 4 5 6	1200
On ■■□□□□ □□■□□□ 1 2 3 4 5 6	2400
On □■□□□□ ■□■□□□ 1 2 3 4 5 6	4800
On ■□□□□□ □■■□□□ 1 2 3 4 5 6	9600
On □□□□□□ ■■■□□□ 1 2 3 4 5 6	19200

奇偶校验选择：

DIP 开关	校验
On □□□□■■ □□□□□□ 1 2 3 4 5 6	8-无
On □□□□■□ □□□□□■ 1 2 3 4 5 6	8-奇
On □□□□□■	8-偶
On □□□□□□ □□□□■■ 1 2 3 4 5 6	7-偶

DIP 开关	握手方式
On □□□■□□ □□□□□□ 1 2 3 4 5 6	标 志
On □□□□□□ □□□■□□ 1 2 3 4 5 6	X ON/X-OFF

出厂时位置

On
■□□□■■
□■■■□□
1 2 3 4 5 6

图 3-6 DIP 开关设定

串行连接采用异步传输格式　如图 3-7 所示。

起始位 0	数据位	奇偶校验位	停止位 1
1 位	7 位/8 位	1 位	1 位

图 3-7 异步传输格式

其中起始位和停止位都是 1 位。数据位为 7 位或 8 位。奇偶校验位 1 位。当选择 7 位数据位时，只允许采用 1 位起始位，7 位数据位，1 位偶校验和 1 位停止位。校验方式可以通过机内 DIP 开关的 K5 和 K6 来决定。选择方式如图 3-6。出厂时设定为无校验，即 K5，K6=ON，ON。

串行方式下 RS-232C 信号的极性为：

Mark =逻辑“1”（EIA-3V 到-27V 低电平）

Space=逻辑“0”（EIA-3V 到+27V 高电平）

握手方式有两种可供选择，一种是标志控制码方式，另一种是 X-ON/X-OFF 协议方式。它可以通过机内的 DIP 开关 K4 来选择，见图 3-6。出厂时为 K4=OFF。两种握手方式的表示见图 3—8。

握手方式	数据方向	RS-232C 接口信号
标志控制	数据可以进入	信号线 5 和 8 为 Space 状态
	数据不可进入	信号线 5 和 8 为 Mark 状态
X-ON/X-OFF 控制	数据可以进入	在信号线 3 上发 X-ON 码 11H
	数据不可进入	在信号线 3 上发 X-OFF 码 13 H

图 3-8 两种握手方式

串行连接方式的操作过程如下：

(1) 用 DIP 开关 K1～K3 选择波特率;
(2) 用 DIP 开关 K5K6 选择奇偶校验;
(3) 用 DIP 开关 K4 选择标志控制或是 X-ON/X-OFF 控制握手方式;
(4) 当数据缓冲区还剩下 32 个字节时, 信号线 DCD(信号线 8)和 CTS(信号线 5)由打印机设置为忙状态,即 Mark 状态。否则为准备状态，即 Space 状态。
(5) 在 X-ON/X-OFF 控制下，忙状态时，打印机发送 X-OFF（13H）码。准备状态时，发送 X-ON（11H）码;
(6) 在标志控制下，主计算机根据 DCD 和 CTS 为准备状态还是忙状态而向打印机发送或是停止发送代码串。

3.3 指示灯和开关操作

TPμP-TF 打印机面板上有两个指示灯和两个按键开关。一个指示灯下标有 P，是电源指示灯。另一个指示灯下标有 SEL。其中一个按键也标有 SEL，另一按键标 LF，如图 3-9 所示。SEL 指示灯只显示按键 SEL 的状态，和 LF 无关。SEL 指示灯亮表示打印机工作在在线状态，反之为离线状态。按键 SEL 和 LF 可以改变打印机的工作方式，包括自检测方式，在线离线方式和送纸方式三种。

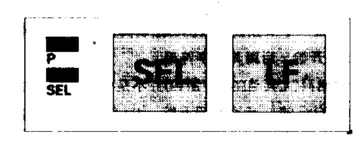


图 3-9 指示灯和按键

1、自检测方式

有两种方法可以进入自检测方式。一种为上电时按住 SEL 键，即先按住 SEL 键，再接通 5V 直流电源，这时打印机将打印自检测清样，SEL 指示灯熄灭。另一种是在上电之后的任何时间里进入自检测方式。方法是：如果 SEL 指示灯亮，则按下 SEL 键，使指示灯灭，否则可以省去这一步；按下 LF 键，跟着马上按下 SEL 键，打印机便开始进入自检测方式。

退出自检测方式也有两种方法。一种是等打印完自检测清样后，打印机自动退出。另一种是在打印过程中退出，这时仅需再按一下 SEL 键即可。

2、在线/离线方式

上电后或退出自检测方式后，打印机进入在线方式，SEL 指示灯亮。按下 SEL 键，SEL 指示灯灭，进入离线工作方式，再次按下 SEL，又重新进入在线工作方式。离线时，打印机不再接受来自主机的数据。

SEL 的另一功能是在打印过程中实现暂停。如果在打印中按下 SEL，松手后，打印机在打印完当前一行字符后，会暂停下来，这时可以进入送纸方式。再次按下 SEL 键，松手后，打印机又继续打印。

3、送纸方式

打印机暂停后，指示灯灭，处于离线方式。此时如果需要走纸，可按下 LF 键，松手后，打印机将空走送纸，不再打印。再次按下 LF 键，松手后，打印机又重新暂停。这时可按下 SEL 键，打印机又回到在线方式。另外从送纸方式也可以直接进入在线方式，只需按 SEL 键即可。

3.4 自检测

自检测可以说明打印机是否基本工作正常，如果能够正确地打印出自检测清样，则除和主机的接口以外，打印机一切正常。否则需要检修。

自检测将按照两个字符集的顺序，打印出全部有效字符。随后打印出打印机的接口形式和机头型号。

自检测后，打印机处于在线工作状态，可以接受来自主机的数据。

有时自检测虽然不正确，但打印机实际上却没有毛病，此种情况下，请检查所使用的电源是否符合要求。

3.5 打印机初始化

打印机的初始化有三种方法。一是利用控制码 ESC @，由主机向打印机发送命令，利用软件实现初始化。二是通过自检测实现初始化。三是上电初始化。

初始化的内容包括：选择各个控制码的默认值，即行间距离定为 3 点行；页长为 40 行；没有装订长度；垂直造表值和水平造表值定为 0；左限宽和右限宽都定为 0；字符和图符都保持没有放大的尺寸，即放大倍数等于 1；删除任何用户所定义的字符或图符，

选择字符集 1。

第四章　打印命令

4.1 概述

TPμP-TF 提供了多达 40 种打印命令。这些命令规定了打印机下列功能：

（1）定义格式，
（2）放大或缩小字符，
（3）打印点阵图形，
（4）选择字符集，
（5）定义用户可定义字符，
（6）打印汉字（可选，详见第五章）
（7）等等

这些命令是由一字节控制码或 ESC 控制码序列组成。ESC 控制码序列是以“ESC”码开始，后跟其它字符码。

打印机的控制码（尤其是 ESC 控制码）并不是标准化的。每一个打印机制造厂商都有自己的一套控制码系统。TPμP-TF 的控制码是在参考了流行的 IBM 和 EPSON 打印机的基础上设计的。因此，它能和大多数的打印机兼容。

各个命令的描述形式如下：

控制码名称　　功能

格式：　ASCII ：以标准 ASCII 字符序列表示
　　　十进制 ：以十进制数字序列表示
　　十六进制 ：以十六进制数字序列表示

说明：该命令功能和使用说明。
例子：为了更容易理解该命令可能会列出一些程序例子。

下面将按照各个打印命令的功能类型分组介绍每个命令。

4.2 纸进给命令

LF 换行

格式：　ASCII ：LF
　　　十进制 ：10
　　十六进制 ：0A

说明：

打印当前行缓冲器里的数据，并向前走一行纸。如果行缓冲器里是空的，则只执行向前走一行纸。

ESC J 执行 n 点行走纸

格式：　ASCII ：ESC　J　n
　　　十进制 ：27　74　n
　　十六进制 ：1B　4A　n

说明：

打印纸向前进给 n 点行。n 的值应在 1 到 255 的范围之内。

如果行缓冲器里有未打印的数据，则在走纸前先打印这些数据。

如果你需要产生立即行进给走纸而不要回车，就可以使用 ESC J 命令。

放大字符命令 ESC V 和 ESC W 也会放大行间距。

ESC 1 设置 n 点行间距

格式：　ASCII ：ESC　1　n
　　　十进制 ：27　49　n
　　十六进制 ：1B　31　n

说明：

为后面的换行命令设置 n 点行间距。

n 的值应当在 0 到 255 之间。在使用 ESC K 命令进行点阵图形打印时，通常设置 n=0，在文本打印方式时通常设置 n=3。默认值 n=3。

观察这个命令效果的 BASIC 程序如下：

```
10 FOR I=1 TO 11 STEP 2
20 LPRINT CHR$(27); “1”; CHR$(1); ‘ESC 1,      ‘设置行间距
30 LPRINT “LINE SPACING”; CHR$(10);     ‘打印字符串和换行
```

40 NEXT I

上述程序在 TPμP-TF24 上的打印结果如下:

FF 换页

格式：　ASCII ：FF
　　　　十进制 ：12
　　　十六进制 ：0C

说明：

走纸到下一页的开始位置。

4.3 格式设置命令

ESC　C 设置页长

格式：　ASCII ：ESC　C　　n
　　　　十进制 ：27　67　　n
　　　十六进制 ：1B　43　　n

说明：

页长被设置 n 字符行。n 的值应在 0～255 之间，如果 n=0，页长将定义为 256 行。默认值 n=40。

ESC　N 设置装订长

格式：　ASCII ：ESC　N　n
　　　　十进制 ：27　78　n
　　　十六进制 ：1B　4E　n

说明：

装订长被设置成 n 行。n 的值应在 0-255 之间。默认值 n=0。

在 TPμP-TF 中，装订长是指一页与下一页之间空行数。

例如，要设置装订长为 3 行，向打印机发如下序列：

ASCII ：ESC N ETX
十进制 ：27 78 3
十六进制 ：1B 4E 03

发送上述序列的 BASIC 程序如下：

LPRINT CHR$(27); "N"; CHR$(3);

ESC O　　取消装订长

格式：　ASCII ：ESC　O
　　　十进制 ：27　79
　　　十六进制 ：1B　4F

说明：

装订长被设置成 0 行。这意味着打印机将一行接一行地打印，中间不会留出页与页之间的空行。

ESC B　　设置垂直造表

格式：　ASCII ： ESC B n1 n2 n3 … NUL
　　　十进制 ： 27 66 n1 n2 n3 … 0
　　　十六进制 ： 1B 42 n1 n2 n3 … 00

说明：

输入垂直造表位置 n1，n2，等，所有这些都应当在由 ESC C 命令设置的页长之内。

字符 NUL 加在最后用以表示该命令的结束。

所有输入的垂直造表位置，都可以用该命令以 ESC B NUL 的格式清除。

VT 命令执行垂直造表，打印纸进给到下一垂直造表位置。

例如，设置三个垂直造表值在一页的第 2 行，第 5 行和第 8 行，你可以发送下列命令：

ASCII ： ESC B STX ENQ BS NUL
十进制 ： 27 66 2 5 8 0
十六进制 ： 1B 42 02 05 08 00

关于这个例子的 BASIC 程序如下：

```
10 LPRINT CHR$(27); "B"; CHR$(2)  CHR$(50 CHR$(8)  CHR$(0)
                                          'ESC B 命令
20 LPRINT CHR$(11);                       'VT 命令
30 LPRINT "VTAB1";                        '打印字符串
40 LPRINT CHR$(11);                       'VT 命令
```

```
50 LPRINT "VTAB2";                '打印字符串
60 LPRINT CHR$(11);               'VT 命令
70 LPRINT "VTAB3";                '打印字符串
```

该程序在 TPμP-TF24 上的打印结果如下:

VTAB1

VTAB2

VTAB3

VT　　执行垂直造表

格式：　ASCII ：VT
　　　　十进制 ：11
　　　　十六进制 ：0B

说明：

打印纸进给到由 ESC B 命令设置的下一垂直造表位置。

注意：如果没有垂直造表值设置,或者当前位置已等于或超过最后一个垂直造表位置，VT 命令都将只走一行纸(如同 LF 命令)。

ESC D　　设置水平造表值

格式：								
ASCII	：	ESC	D	n1	n2	n3	…	NUL
十进制	：	27	68	n1	n2	n3	…	0
十六进制	：	1B	44	n1	n2	n3	…	00

说明：

输入水平造表位置 n1,n2,等等,所有这些都应在该型号打印机的行宽之内（见 1.3 节)。

字符 NUL 加在最后，表示该命令的结束。

所有设置的水平造表值都可以用该命令的 ESC D NUL 的格式清除。

HT 命令执行水平造表。

例如：在一行的第 2,第 9 和第 14 字符位置设置三个水平造表值，你可以发送下列命令：

ASCI	:	ESC	D	STS	HT	SO	NUL
十进制	:	27	68	2	9	14	0

十六进制 ： 1B 44 02 09 0E 00

关于这个例子的 BASIC 程序如下：

```
10  LPRINT "1234567890123456"                    '标尺
20  LPRINT CHR$(27); "D"; CHR$(2) CHR$(9)
    CHR$(14) CHR$(0);                            'ESC D
30  LPRINT CHR$(9);                              'HT 命令
40  LPRINT "HT1";                                '打印字符串
50  LPRINT CHR$(9);                              'HT 命令
60  LPRINT "HT2";                                '打印字符串
70  LPRINT CHR$(9);                              'HT 命令
80  LPRINT "HT3"                                 '打印字符串
```

该程序在 TPμP-TF24 上的打印结果如下：

```
1234567890123456
 HT1     HT2  HT3
```

HT 执行水平造表

格式： ASCII ：HT

十进制 ：9

十六进制 ：09

说明：

打印位置进行到由 ESC D 命令设置的下一水平造表位置。

如果没有设置水平造表值或当前打印位置等于或超过最后一个水平造表值，HT 命令都将不执行。

ESC f 打印空格或空行

格式： ASCII ：ESC f m n

十进制 ：27 102 m n

十六进制 ：1B 66 m n

说明：

如果 m=0，ESC f NUL n 命令将打印 n 个空格。n 的值应在该型号打印机的行宽之内（1.3 节）。

如果 m=1，ESC f SOH n 命令将打印 n 行空行。n 的值应在 0 到 255 之间。

例如：在一行中打印 6 个空格字符，你可以发送下列命令：

ASCII	ESC	f	NUL	ACK
十进制	27	102	0	6
十六进制	1B	66	00	06

另一个例子，要打印 6 行空行，你可以发送下列命令；

ASCII	ESC	f	SOH	ACK
十进制	27	102	1	6
十六进制	1B	66	01	06

ESC Q　　设置右限

格式：

ASCII	ESC	Q	n
十进制	27	81	n
十六进制	1B	51	n

说明：

n 的数值应当在 0 到该型号打印机的行宽（见 1.3 节）之内。

默认值 n=0，即没有右限。

该命令设置的是绝对位置，不受字符放大命令 ESC U 和 ESC W 的影响。

该命令设置之后，只要达到右限位置，打印机便会自动加入回车换行。

例如：要设置右限值为 6，你可以发送下列命令：

ASCII	ESC	Q	ACK
十进制	27	81	6
十六进制	1B	51	06

该例子的 BASIC 程序如下：

```
10 LPRINT “1234567890123456789012 34”
20 LPRINT CHR$(27); “Q”; CHR$(6);          ‘ESC Q 命令
30 LPRINT “1234567890123456789012345678901234567890”
```

该程序在 TPμP-TF24 上的打印结果如下:

```
1234567890123456
1234567890
1234567890
1234567890
```

ESC l 设置左限

格式：ASCII ：ESC l n
十进制 ：27 108 n
十六进制 ：1B 6C n

说明：

n 的数值应在 0 到该型号打印机的行宽(见 1.3 节)之内。默认值 n=0，即没有左限。

该命令设置的是绝对位置，不受字符放大命令 ESC U 和 ESC W 的影响。

例如，要设置左限值为 6，你可以发送下列命令：

ASCII ：ESC l ACK
十进制 ：27 108 6
十六进制 ：1B 6C 06

该例子的 BASIC 程序如下：

```
10 LPRINT “12345678901234567890l234”        ‘标尺
20 LPRINT CHR$(27)；“l”，CHR$(6)；          ‘ESC l 命令
30 LPRINT “1234567890123456789012345678901234567890”
```

该程序在 TPμP-TF24 上的打印结果如下：

```
1234567890123456
      1234567890
      1234567890
      1234567890
```

4.4 字符设置命令

ESC U 横向放大

格式：ASCII ：ESC U n
十进制 ：27 85 n
十六进制 ：1B 55 n

说明：

在该命令输入之后的字符和图形将以正常宽度的 n 倍打印。n 的值应在 1 到 4 之间。默认值 n=1，即正常宽度，无放大。

为了观察 ESC U 命令的放大效果，请看下面的 BASIC 程序：

```
10 FOR I=1 TO 3                    ; 从 1 到 3 倍
20 LPRINT CHR$(27); "U";CHR$(1);   ; ESC U 命令
30 LPRINT "TP";                    ;打印字符串
40 NEXT I
50 LPRINT CHR$(13);                ; CR 命令
```

在 TPμP-TF24 上的打印结果如下:

注意: 这个命令只有在发出 ESC W SOH(n=1)命令之后才有效。

ESC V 纵向放大

格式： ASCII ：ESC V n

十进制 ：27 86 n

十六进制 ：1B 56 n

说明：

在该命令之后的字符和图形将以正常高度的 n 倍打印。n 的数值应在 1 到 4 之间。默认值 n=1，即无纵向放大。

这个命令应当在一行的开始发出。

为了观察该命令的放大效果，请看如下的 BASIC 程序：

```
10 FOR I=1 TO 3                    'C 从 1 到 3 倍
20 LPRINT CHR$(27) ;(V);CHR$(1);   'ESC V 命令
30 LPRINT "TP"                     '打印字符串
40 NEXT I
```

在 TPμP-TF24 的打印结果如下:

TP

TP

TP

注意：该命令只有在发出 ESC W SOH （n=1）命令之后才有效。

ESC W　　横向纵向放大

格式：　ASCII ：ESC　W　n
　　　十进制 ：27　87　n
　　十六进制 ：1B　57　n

说明：

在该命令之后字符和图形将以正常宽度和高度的 n 倍打印。n 的数值应在 1 到 4 之间。默认值 n=1，即无横向纵向放大。

观察该命令放大效果的 BASIC 程序如下：

```
10 FOR I= 1TO 3                        '从 1 到 3 倍
20 LPRINT CHR$(27); "W"; CHR$(1);      'ESC W 命令
30 LPRINT "TP"                         '打印字符串
40 NEXT I
```

在 TPμP-TF24 上的打印结果如下：

ESC -　　允许/禁止下划线打印

格式：　ASCII ：ESC　-　n
　　　十进制 ：27　45　n
　　十六进制 ：1B　2D　n

说明：

n=1,允许下划线打印；n=0，禁止下划线打印。

允许下划线打印之后的所有字符，包括空格都将打印出下划线，除非遇到禁止下划线打印命令。

观察该命令效果的 BASIC 程序如下：

```
20 LPRINT "TP";
30 LPRINIT CHR$(27); "-"; CHR$(1);      '允许下划线打印
```

```
40 LPRINT “UPT”;                    ‘UPT 打印下划线
50 LPRINT CHR$(27) “-”;CHR$(0);     ‘禁止下划线打印
60 LPRINT “TP”
```

在 TPμP-TF24 上的打印结果如下:

TPUPTTP

ESC + 允许/禁止上划线打印

格式：　ASCII ：ESC　+　n

　　十进制 ：27　43　n

　　十六进制 ：1B　2B　n

说明：

n=1,允许上划线打印；n=0，禁止上划线打印。

允许上划线打印命令后的所有字符包括空格都打印出上划线。

观察该命令效果的 BASIC 程序如下：

```
20 LPRINT “TP”;
30 LPRINT CHR$(27); “+”; CHR$(1);   ‘允许上划线打印
40 LPRINT “UPT”;                    ‘UPT 打印上划线
50 LPRINT CHR$(27); “+”; CHR$(0);   ‘禁止上划线打印
```

TPUPTTP 果如下:

ESC 6 选择字符集 1

格式：　ASCII ：ESC　6

　　十进制 ：27　54

　　十六进制 ：1B　36

说明：

在该命令之后的所有字符均使用字符集 1 打印(见附录 3)。

在 TPμP-TF 中有两个字符集可用。字符集 1 在上电时或收到 ESC @ 命令时被选择。

ESC 7　　　　选择字符集

格式：　ASCII ：ESC　7
　　　　十进制 ：27　55
　　　十六进制 ：1B　37

说明：

在该命令下之后的所有字符均使用字符集 2 打印(见附录 3)。

还看 ESC 6。

SO　　　　一行内双宽度打印

格式：　ASCII ：SO
　　　　十进制 ：14
　　　十六进制 ：0E

说明：

在一行内该命令之后的所有字符均以正常宽度的 2 倍打印。该命令可以用回车或 DC4 命令撤除。

正常字符和横向放大字符可以在同一行混合打印。

DC4　　　　撤除一行内双宽度打印

格式：　ASCII ：DC4
　　　　十进制 ：20
　　　十六进制 ：14

说明：

由 SO 命令建立的一行内双宽度打印方式被 DC4 命令撤除。该命令不撤除由 ESC U 和 ESC W 命令建立的字符放大方式。

ESC i　　　　允许/禁止反白打印

格式：　ASCII ：ESC　i　n

十进制 ：27　105　n
十六进制 ：1B　69　n

说明：

如 n=1，允许反白打印；n=0，禁止反白打印。反白打印是在黑色背景下打印白字，就像照相馆的负片一样。

正常打印是在白色背景下打印黑字。这是在上电时和 ESC @命令时选择。

反白打印的 BASIC 程序例子如下：

```
10 LPRINT CHR$(27);“i”, CHR$(1);        ‘允许反白打印
20 LPRINT “ABCEFGHIJKLMNO”
```

在 TPμP-TF24 上的打印结果如下:

ESC c　　　　允许/禁止反向打印

格式： ASCII ： ESC　c　n
十进制 ： 27　99　n
十六进制 ： 1B　63　n

说明：

当 n=1，反向打印方式允许；当 n=0 时，反向打印方式禁止。通常 ，在 TPμP-TF 打印机垂直安装时会使用反向打印方式，以便观察打印结果。

默认值 n=0。

4.5 用户定义字符设置命令

ESC &　　　　定义用户自定义字符

格式： ASCII ： ESC　&　m　n1　n2　…　n6
十进制 ： 27　38　m　n1　n2　…　n6
十六进制 ： 1B　26　m　n1　n2　…　n6

说明：

这个命令允许用户定义一个字符。参数 m 是该用户定义字符的码，应在 32 至 255 之间。

参数 n1，n2，…n6 是定义这个字符的结构码。字符是由 6×8 点阵组成。即 6 列每列 8 点。每一列由一个字节的数据表示，最高位在上，如下图所示。

	1 2 3 4 5 6
最高位	□□□■□□
	□■■■■□
	□■□□□□
	□■□□□□
	□■□□□□
	□■□□□□
	■□□□□□
	□□□□□□
最低位	02H 40H

用户定义的字符储存在 RAM 内，断电后将会丢失。

如果许多 ESC & 命令使用同一 m 值，只有最后一个有效。最多可以定义 32 个用户定义字符。

还看 ESC %和 ESC ：命令。

ESC % 替换用户定义字符

格式： ASCII ：ESC % m1 n1 m2 n2 … mk nk NUL

十进制 ：27 37 m1 n1 m2 n2 … mk nk 0

十六进制 ：1B 25 m1 n1 m2 n2 … mk nk 00

说明：

该命令可以将当前字符集中的字符 n 替换为用户定义字符 m。在该命令以后的用户定义字符 m 将会代替当前字符集中的字符 n 打印出来。

m1，m2，…，mk 是用户定义的字符码。

n1，n2，…，nk 是当前字符集中要被替换的字符码。

m 和 n 的数值都应在 32 到 255 之间。

下标 k 的值应在 1 到 32 之间。最大可替换的字符数是 32。

字符 NUL 加在最后表示该命令的结束。

还看 ESC & 和 ESC ： 命令。

ESC ： 恢复字符集中的字符

格式： ASCII ： ESC ：

十进制 ： 27 58
十六进制 ： 1B 3A

说明：

该命令恢复字符集中的原字符，该字符在此之前已被用 ESC %命令替换为用户定义字符。但是用户定义字符并不从 RAM 中删除，它还可以用 ESC %命令调出使用。

观察 ESC &, ESC %和 ESC ：命令效果的 BASIC 程序如下:

```
10 LPRINT CHR$(27); "W";CHR$(2);                 '横向纵向放大 2 倍
20 LPRINT CHR$(27); "&";CHR$(65);                 'ESC & 命令
30 LPRINT CHR$(&H02)CHR$(&H7C)CHR$(&H40);
40 LPRINT CHR$(&HC0)CHR$(&H40)CHR$(&H00);
50 LPRINT CHR$(27);"%";CHR$(65)CHR$(65)CHR$(0);   'ESC %
60 LPRINT CHR$(65)                                '打印定义字符
70 LPRINT CHR$(27); ":" ;                         'ESC : 命令
80 LPRINT CHR$(65)                                '恢复字符集中的字符
```

在 TPμP-TF24 上的打印结果如下:



4.6 图形打印命令

ESC K 打印点阵图形

格式：							
ASCII ：	ESC	K	n1	n2	…	data	…
十进制 ：	27	75	n1	n2	…	data	…
十六进制 ：	1B	4B	n1	n2	…	data	…

说明：

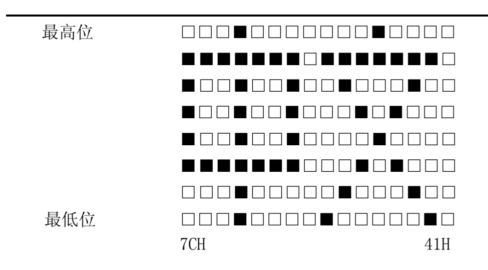
该命令打印 n1×8 点阵图形。该图形的宽度为 n1 点，高度为 8 点。为一列的 8 个点可以由一个 8 位的字节来表示，最高位在上。

n1 和 n2 的数值代表一个 16 位二进制数，n1 做为低字节，n2 做为高字节，表示 ESC K 命令要打印的图形宽度为 n2×256+n1。在 TPμP-TF 中，n2 应是零，n1 应当在 1 到该机型的每行最大点数（见 1.3 节）之间。

data 是该图每一列的字节内容。字节数应等于 n1。

例如：你要用 ESC K 命令打印两个汉字“中文”。这两个汉字的点阵如下图所示。每个字符由 7×8 点阵组成有 7 列。两字符之间有一空格，因此总共有 15 列，于是，n1=15，n2=0。15 个字节的数据以十六进制表示如下：

7C, 44, 44, FF, 44, 44, 7C, 00, 41, 62, 54, C8, 54, 62, 41。



关于这个例子的 BASIC 程序如下：

```
10 LPRINT CHR$(27);“W”;CHR$(2);          ‘横向纵向放大 2 倍
20 LPRINT CHR$(27);“K”;CHR$(15)CHR$(0);          ‘ESC K 命令
30 FOR I=1 TO 15
40 READ D : LPRINT CHR$(D);               ‘输入 15 个字节数据
50 NEXT I
60 LPRINT                                                 ‘输入 CR
70 DATA & H7C , &H44, &H44, &HFF, &H44, &H7C,0
80 DATA &H41, &H62, &H54, &HC8, &H54, &H62, &H41
```

在 TPμP-TF24 上的打印结果如下：



ESC ’　　　　打印曲线

格式：							
ASCII ：	ESC	，	m	n1	n2	nk	CR
十进制 ：	27	39	m	n1	n2	nk	13
十六进制 ：	1B	27	m	n1	n2	nk	0D

说明：

该命令用于沿走纸方向打印曲线图形。m 的数值是要打印的曲线条数。它应当在 1 到该机型每行最大点数之间（见 1.3 节）。

在一水平点行内，有 m 个曲线点。n1，n2 …， nk 代表这 m 个曲线的位置。nk 的数量应等于 m。每一 nk 都应落在该机型每行最大点数内。最后的 CR（回车）是让打印机打印出这一点行。整个 m 条曲线的图形就是由每一点行用 n1，n2 …，nk 这些数据打印出来的。

例如，要打印下面 5 个方程的曲线图形：

Y1=50+40*EXP(-0.01*X)*SIN（X/10）

Y2=50-40*EXP(-0.01*X)*SIN（X/10）

Y3=50

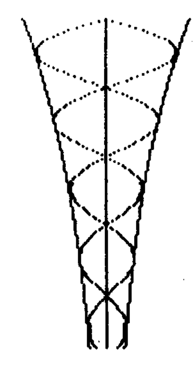
Y4=50+40*EXP(-0.01*X)

Y5=50-40*EXP(-0.01*X)

你可以用 BASIC 语言编写如下的程序：

```
10 FOR X=0 TO 150                              ‘打印 150 点行
20 Y=INT （40 * EXP（-0.01 *X））
30 YY=INT (Y * SIN(X/10))
40 LPRINT CHR$(27); CHR$(39); CHR$(5);     ‘ESC ’命令, M=5
50 LPRINT CHR$(50+YY);CHR$(50-YY);CHR$(50);
60 LPRINT CHR$(50+Y); CHR$(50-Y);CHR$(13);
70 NEXT X
```

该程序在 TPμP-TF24 上的打印结果如下:



4.7 初始化命令

ESC @	初始化打印机

格式： ASCII ： ESC @

十进制 ： 27 64

十六进制 ： 1B 40

说明：

该命令初始化打印机下列内容:

△清除打印缓冲器,

△恢复默认值,

△选择字符集 1,

△删除用户定义字符。

4.8　数据控制命令

CR 回车

格式：　ASCII ：　CR
　　　　十进制 ：　13
　　　十六进制 ：　0D

说明:

当发送一个 CR 命令到打印机时，在打印缓冲区中的所有数据都将被打印，而且纸向前走一行。

CAN 删除一行

格式：　ASCII ：　CAN
　　　　十进制 ：　24
　　　十六进制 ：　18

说明：

该命令删除该命令码之前行打印缓冲器内的所有文本，回到上一个回车码。它不删除在该行内的任何控制码序列。

DEL 删除一字节

格式：　ASCII ：　DEL
　　　　十进制 ：　127
　　　十六进制 ：　7F

说明：

该命令删除在该命令码前打印缓冲区内的一个字符，除非这个字符已被打印。该命令不会删除控制码。

NUL 空

格式：　ASCII ：　NUL
　　　　十进制 ：　0
　　　十六进制 ：　00

说明：

NUL 命令和某些命令，例如：ESC B，ESC D，ESC%，和 ESC 等一起使用，用于表示这些命令的结束。

NUL 命令单独使用时不起作用。

4.9 十六进制形式打印命令

ESC ”	允许/禁止十六进制形式打印

格式： ASCII ： ESC ” n
十进制 ： 27 34 n
十六进制 ： 1B 22 n

说明：

如果 n=1, 允许十六进制形式打印;如果 n=0 禁止十六进制形式打印。当允许十六进制形式打印时，所有由主计算机发出的命令和数据都将以十六进制码在打印机上打印出来。

例如，当从主计算机向打印机发出下列 4 个数据时；

```
LPRINT CHR$(0); CHR$(27); “A”; CHR$(24);
```

这些数据将以十六进制码在打印机上打印出来:

00 1B 41 18

十六进制形式打印只有在打印缓冲器满时才执行打印。

第五章 打印汉字

5.1 概述

用点阵式打印机打印汉字是将构成一个汉字字模的各个点按一定的排列顺序打印在纸上，通常采用两种方法：点图法和硬汉字库法。点图法是将一个汉字字模的各个点编排成一定的数据格式，采用打印机的打印点图命令，将汉字打印出来。例如一个 16×16

点阵的汉字，其点阵数据共有 32 个字节，主机必须把打印点图的命令和这 32 个字节的数据送给打印机，打印机才能打印出汉字。例如在中文 DOS 下的打印驱动程序就是采用点图法打印汉字的。硬汉字库法是在打印机内装有汉字字模，打印机只要接受汉字代码(2 个字节)，就可以在机内找到相应的点阵字模，将汉字打印出来。显而易见，点图法灵活，但打印时数据传输量大，增加了主机的负担，影响了打印速度，而硬汉字库法虽不灵活，但数据传输量少，传输可靠，打印速度快。

TPμP-TF 系列打印机支持上述两种打印汉字的方法。点图法是标准配置，可以直接利用中文 DOS 的九针或 M2024 打印机驱动程序打印汉字，而硬汉字库法是用户可选的。

5.2 点图法

TPμP-TF 系列打印机支持用点图法打印汉字，即采用打印点图的命令 ESC K，将一个汉字的点阵字模数据作为 ESK K 命令的数据，以图形方式将汉字打印出来。

例如："算"字 16×16 点阵，采用 ESC K 命令时，要把 16 点行分成上下两个 8 点行，分别打印出来。其点阵数据如下（十六进制）：

00，00，10，20，4F，FA，4A，4A，2A，4A，FA，4F，40，40，40，00，
00，08，08，09，EA，BC，A8，A8，A8，A8，BF，E8，08，08，08，00。

```
7  □□□□□■□□□□■□□□□□
6  □□□□■■■■□■■■■■□□
5  □□□■□■□□■□■□□□□□
4  □□■□□■□□□□■□□□□□
3  □□□□■■■■■■■■□□□□
2  □□□□■□□□□□□■□□□□
1  □□□□■■■■■■■■□□□□
0  □□□□■□□□□□□■□□□□
7  □□□□■■■■■■■■□□□□
6  □□□□■□□□□□□■□□□□
5  □□□□■■■■■■■■□□□□
4  □□□□□■□□□□■□□□□□
3  □■■■■■■■■■■■■■■□
2  □□□□□■□□□□■□□□□□
1  □□□□■□□□□□■□□□□□
0  □□□■□□□□□□■□□□□□
```

1　　　　16

用 BASIC 语言编写的打印程序如下：

```
10  LPRINT CHR$(27); "1"; CHR$(0);
20  LPRINT CHR$(27); "K"; CHR$(16); CHR$(0);
30  GOSUB 70: LPRINT
40  LPRINT CHR$(27); "K"; CHR$(16); CHR$(0);
50  GOSUB 70: LPRINT
60  END
70  FOR I=1 TO 16: READ D:LPRINT CHR$(D);
80  NEXT I: RETURN
90  DATA 0, 0, &H10, &H20, &H4F, &HFA, &H4A, &H4A
100 DATA &H2A, &H4A, &HFA, &H4F, &H40, &H40, &H40,0
110 DATA 0, 8, 8, 9, &HEA, &HBC, &HA8, &HA8
120 DATA &HA8, &HA8, &HBF, &HE8, 8, 8, 8, 0
```

在个人电脑中，所有的中文 DOS 都提供了若干打印机驱动程序，以方便用户使用点图法打印汉字。在 TPμP-TF 系列打印机内装有转换程序，可以利用九针打印机驱动程序或 M2024 打印机驱动程序打印汉字，就像使用普通九针大打印机或 M2024 大打印机一样。

5.3 硬汉字库法

TPμP-TF 系列打印机支持机内硬汉字库打印汉字。这是可选功能。用户在购买时必须向销售商指明。标准配置时采用 8K×8 EPROM 固化程序，因此不支持硬汉字库打印功能。选用硬汉字库打印功能，需要采用 16K×8 或 32K×8 EPROM，将程序和汉字字模一起固化在芯片内。有关汉字字模的产生和固化方法将在下面详细讲述。

采用硬汉字库法打印汉字，打印机需要接受的只是每个汉字的标准机内代码。这个代码由两个字节组成，由区码加上 160（十进制）获得第一个字节，位码加上 160（十进制）获得第二个字节。例如，汉字“啊”的区位码是 1601，则标准机内代码为 B0A1（十六进制）。在个人电脑中，通常汉字文本都是以标准机内代码存储的。

5.3.1 中文打印命令

当选用硬汉字库打印功能时，TPμP-TF 系列打印机的控制软件增加了 4 个中文打印命令。

FS &　　　　进入中文打印方式

格式：			
	ASCII ：	FS	&
	十进制 ：	28	38
	十六进制 ：	1C	26

说明：

打印机接收到该命令后，结束本行打印，从下一行开始转为中文打印方式。在中文打印方式时，打印机接收的汉字代码为标准机

内码，根据该代码寻找打印机内的硬汉字字模（16×16 点阵），如找到则打印，否则不打印。打印机接收到单字节的 ASCII 码时，将以 5×16 点阵打印出相应的 ASCII 字符，以保证汉字与 ASCII 字符同行打印时字符高矮一致，清晰漂亮。

在进入中文打印方式时，打印机原有的格式设置，例如制表格式，页长、左限、右限、字符放大等，都将无效，但在退出中文方式时除字符放大外，都将得到恢复。字符放大功能（ESC U，ESC V，和 ESC W 命令）被置为正常方式（放大倍数等于 1）。

在进入中文打印方式后，打印机接受的命令只有：

FS ——退出中文打印方式
FS SO ——倍宽方式打印汉字
FS DC4 ——取消倍宽方式打印汉字
CR ——打印并回车换行
LF ——打印并回车换行

其它命令无效。

FS . **退出中文打印方式**

格式： ASCII ： FS .
十进制 ： 28 46
十六进制 ： 1C 2E

说明：

打印机接收到该命令后，将结束本行的中文打印，从下一行开始退出中文打印方式，转为正常的英数打印方式，除字符放大命令（ESC U， ESC V， ECS W）外，其它的格式设置状态，都将得到恢复。ASCII 字符也将恢复到 5×7 点阵。

FS SO **设定汉字倍宽打印**

格式： ASCII ： FS SO
十进制 ： 28 14
十六进制 ： 1C 0E

说明：

打印机在接收到该命令之后，将以正常宽度的 2 倍打印汉字，直到收到 FS DC4， CR 或 LF 命令后退出汉字倍宽打印方式。

FS DC4 **解除汉字倍宽打印**

格式：　ASCII ：　FS　DC4
　　　十进制 ：　28　20
　　十六进制 ：　1C　14

说明：

取消由 FS SO 命令设置的汉字倍宽打印方式。

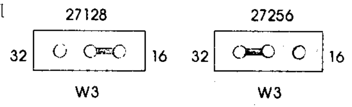
5.3.2 专用汉字字模制作

TPμP-TF 系列打印机支持 16×16 点阵汉字打印。由于机内最大只能安装 32K 字节的 ROM，其中还有 10K 字节是控制程序，因此，用户可以定制安装的汉字字模数量大致如下：

ROM 类型	安装汉字数量
16K 字节 ROM（27128）	160 个汉字
32K 字节 ROM（27256）	660 个汉字

当选用硬汉字库功能时，需要从μP 销售商处获得字模生成软件 MAKCHI。该软件可在个人电脑 DOS 3.0 以上版本下运行。它将同时产生控制程序和用户所要的 16×16 点阵汉字字模，并最终生成一个可用于写 EPROM 的二进制机器码文件。

用户所要做的是先在任何一种中文 DOS 下，利用文本编辑器，例如 EDLIN，汉字 WordStar 等，将所需要的所有汉字做成一个标准的汉字文本文件(由标准汉字机内代码组成)，然后再利用 MAKCHI 将文本文件中的所有汉字转换成 16×16 点阵字模，并与所需要的控制程序一起生成一个二进制码的机器码文件。用户可以将该机器码文件装入任何一种 EPROM 编程器中，并写入 27218 或 27256 EPROM 中。然后可将 TPμP-TF 中原标准配置的 8K 字节 EPROM（2764）拔下（一定要先确认已经切断 TPμP-TF 打印机的电源），换上写好的 EPROM，插在打印机原 EPROM 插座上。此外，还要根据 EPROM 的类型，选机



如果用户想要观察机内所固化的汉字，可以按住 TPμP-TF 打印机的 LF 键，接通打印机电源，然后再松开 LF 键，打印机将自动把机内所固化的所有汉字及其标准机内代码打印出来，当打印完后，打印机 SEL 灯亮，进入待命状态。但如果要在打印中途退出，可按 SEL 键，进入待命状态。

附录 1 性能指标

＊ 打印方法：8 针梭式撞击点阵打印
＊ 打印字符：448 个英数字符，包括：
96 个 ASCII 字符，和 352 个其它字符；
希腊文、德文、俄文、法文等字母
日文片假名，部分 5×7 点阵中文
数字符号，打印符号
块图附
32 个用户可定义字符
600 个用户定制汉字（可选）

*字符组成：

标准字符	5×7 点阵
块图符	6×8 点阵
用户定义字符	6×8 点阵
用户定制汉字	16×16 点阵

*行间距： 1-255 点行
*接口： 并行接口（CENTRONICS 兼容）或
串行接口（RS-232C 兼容）
*接口连接器：并行接口插座：25 线 D 型插座（针）
串行接口插座：25 线 D 型插座（孔）

*接口信号： 并行接口（25 线 D 型针式插座）

脚 1：data STroBE	（输入）
脚 2-9：DBO-DB7	（输入）
脚 10：ACKnowledge	（输出）
脚 11：BUSY	（输出）
脚 12：Paper End	（接地）
脚 13：SELect	（输出）
脚 15：ERRor	（输出）
脚 18～25：GND	(——)

信号电平：TTL
串行接口（25 线 D 型孔式插座）

脚 2：TXD	（输入）
脚 3：RXD	（输出）
脚 5：CTS	（输出）
脚 6：DSR	（输出）
脚 7：GND	(——)
脚 8：DCD	（输出）

信号电平：EIA
*控制码： 40 个通用 ESC/P 控制码
*输入缓冲器：0.5K 字节（标准配置），6.5K 字节（可选）
*按键： ：SEL 在线/离线选择

：LF　走纸

*指示灯：　：SEL　在线/离线指示
P. 电源指示

*自检测：　：上电时按 SEL 键，或
SEL 灯灭时，按 LF 和 SEL 键

*DIP 开关：　：（仅串行接口有，内装）
波特率选择：19200，9600，4800，2400，1200，
600，300，150
奇偶校验选择：偶校验，奇校验，或无校验
7 位数据时只允许偶校验。
握手方式选择：标志控制，或 X-ON/X-OFF 规约
数据位选择：7 位或 8 位数据，1 位停止位

*打印纸　：普通纸，纸宽：57.5±0.5 毫米
内装纸卷外径小于 30 毫米，内径大于 10 毫米
外装纸卷外径小于 80 毫米，内径大于 10 毫米
约厚：0.06～0.085mm

*拷贝能力　：1(原件)+1(无碳复写纸)

*色　带　：ERC-22(紫色，寿命 100 万字符)，或 ERC-09(紫色，寿命 25 万字符)

*电　源　：直流 5V±5%，平均打印电流 2.5A，峰值打印电流 5A

*电源插座　：DC JACK 型，内芯直径 2.5 毫米

*外形尺寸　：160(宽)×106(深)×42(高)毫米

*重　量　：约 350 克(包括纸卷)

*操作环境　：温度 0-40℃　湿度 5-80%RH

TPμP-T 微型打印机六种型号主要参数表

型　号	字符/行 (5×7)	字符尺寸(毫米)(宽×高)	打印速度约 (行/秒)	快速走纸速度(行/秒)	打印密度 点数/行	可靠性 (万行)	接口
μp-TF24P	24	1.7×2.6	2.5	5.0	144	255	并行
μp-TF24S							串行
μp-TF32P	32	1.3×2.6	1.9	3.8	192	165	并行
μp-TF32S							串行
μp-TF40P	40	1.1×2.6	1.5	3.0	240	135	并行
μp-TF40S							串行

附录 2　DIP 开关

TPμ-TF 微型打印机机壳内右上方有一个 DIP 开关, 用于对串行接口参数的设定。其中 3 个用于波特率的选择；1 个用于 X-ON/X-OFF 和标志握手方式的选择;2 个用于奇、偶或无校验选择。

出厂时各插块开关的位置为：K1，K2，K3，K4，K5，K6=ON，OFF，OFF，OFF，ON，ON。其中波特率选为 9600 B.P.S.；握手方式选为 X-ON/X-OFF 方式；奇偶校验选为无校验。下面各个开关的位置以及对应的含义。

波特率选择：

DIP 开关	波特率
On ■■■□□□ □□□□□□ 1 2 3 4 5 6	150
On □■■□□□ ■□□□□□ 1 2 3 4 5 6	300
On ■□■□□□ □■□□□□ 1 2 3 4 5 6	600
On □□■□□□ ■■□□□□ 1 2 3 4 5 6	1200
On ■■□□□□ □□■□□□ 1 2 3 4 5 6	2400
On □■□□□□ ■□■□□□ 1 2 3 4 5 6	4800
On ■□□□□□ □■■□□□ 1 2 3 4 5 6	9600

奇偶校验选择：

DIP 开关	校验
On □□□□■■ □□□□□□ 1 2 3 4 5 6	8-无
On □□□□■□ □□□□□■ 1 2 3 4 5 6	8-奇
On □□□□□■ □□□□■□ 1 2 3 4 5 6	8-偶
On □□□□□□ □□□□■■ 1 2 3 4 5 6	7-偶

DIP 开关	握手方式
On □□□■□□ □□□□□□ 1 2 3 4 5 6	标 志
On □□□□□□ □□□■□□ 1 2 3 4 5 6	X-ON/X-OFF

出厂时位置：

On
■□□□■■
□■■■□□
1 2 3 4 5 6

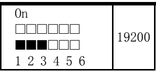
	19200

图 3-6. DIP 开关设定

附录 3 有效代码表

有效代码表的编号是从 00H～0FFH 排列的，其中 00H～1FH 用于控制码，20H～0FFH 用于字符码。字符码共两个字符集组成，每个字符集中的字符码都是从 20H～0FFH 排列的。

字符集 1：

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	↑	←
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	¦	}	~	
8	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	[illegible]	[illegible]	円	日	¥
9	£	§	↓	→	^	±	÷	•	≈	‥	$_0$	^{0}	^{2}	^{3}	$_2$	$_3$
A	α	β	γ	δ	ε	ζ	η	θ	λ	μ	ν	Ω	ξ	π	ρ	σ
B	τ	φ	ψ	●	Γ	Δ	Π	Σ	Ψ	Ω	Ξ	Θ	∩	♦	Ι	∠
C	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	‾	_	|	|	/	\	┌	└	┘	┐	X	X
D	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	‾	_	|	|	/	\	┌	└	┘	┐	-	|
E	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	<	>
F	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	+

字符集 2：

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	½	[illegible]	[illegible]	[illegible]	×	[illegible]	⊥
3	[illegible]	‖	∪	∩	[illegible]	⊂	⊃	∈	[illegible]	∀	▽	∂	∫	[illegible]	[illegible]	∵
4	∴	≡	[illegible]	[illegible]	≠	∝	<	>	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	↑	[illegible]	[illegible]
5	※	¤	(	)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ˇ	[illegible]	○	♥	♦	♣
6	♠	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ
7	タ	チ	ツ	テ	ト	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ	マ
8	ミ	ム	メ	モ	ヤ	ユ	ヨ	ラ	リ	ル	レ	ロ	ワ	[illegible]	[illegible]	ヲ
9	ン	ァ	ゥ	ェ	ォ	ャ	ュ	ョ	ッ	゛	゜	Б	Д	Е	Ж	З
A	И	Й	Л	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Э	Ю	Я	б	§	è	Φ
B	φ	Ç	ü	é	â	ä	à	å	ç	ê	ë	è	ï	î	ì	Ä
C	Å	É	æ	Æ	ô	ö	ò	û	ù	ÿ	Ö	Ü	¢	₧	ƒ	á
D	í	ó	ú	ñ	Ñ	ª	º	¿	ç	ü	é	â	ä	à	å	ç
E	ê	ë	è	ï	î	ì	Ä	Å	É	æ	Æ	ô	ö	ò	û	ù
F	ÿ	ö	ü	¢	₧	ƒ	á	í	ó	ú	ñ	Ñ	ª	º	¿	∩

附录 4　打印命令码表

十进制	十六进制	符号和格式	功　能
0	00	NUL	结束标志
9	09	HT	水平造表
10	0A	LF	换行
11	0B	VT	垂直造表
12	0C	FF	换页
13	0D	CR	回车
14	0E	SO	横向放大字符 2 倍

20	14	DC4	撤除 SO
24	18	CAN	删除当前行字符
27 34	1B 22	ESC “n	允许/禁止十六进制打印
27 37	1B 25	ESC % m1 n1 …mk nk NUL	替换码 nk 为定义码 mk
27 38	1B 26	ESC & m n1 n2… n6	自定义字符
27 39	1B 27	ESC ‘m n1 n2…nk CR	打印 m 个曲线点
27 43	1B 2B	ESC + n	允许/禁止上划线打印
27 45	1B 2D	ESC - n	允许/禁止下划线打印
27 49	1B 31	ESC 1 n	设定行间距为 n 点行
27 54	1B 36	ESC 6	选择字符集 1
27 55	1B 37	ESC 7	选择字符集 2
27 58	1B 3A	ESC :	恢复原码
27 64	1B 40	ESC @	初始化打印机
27 66	1B 42	ESC B n1 … nk NUL	设定垂填造表值
27 67	1B 43	ESC C n	设置页长为 n 行
27 68	1B 44	ESC D n1 … nk NUL	设定水平造表值
27 74	1B 4A	ESC J n	走纸 n 点行
27 75	1B 4B	ESC K n1 n2…data…	打印 n1×8 点阵图形
27 78	1B 4E	ESC N n	设装订长为 n 行
27 79	1B 4F	ESC O	取消装订长度
27 81	1B 51	ESC Q n	设定右限宽度
27 85	1B 55	ESC U n	横向放大 n 倍
27 86	1B 56	ESC V n	纵向放大 n 倍
27 87	1B 57	ESC W n	横向纵向放大 n 倍
27 99	1B 63	ESC c n	允许/禁止反向打印
27 102	1B 66	ESC f m n	打印空格或换行
27 105	1B 69	ESC i n	允许/禁止反白打印
27 108	1B 6C	ESC l n	设定左限宽度
28 14	1C 0E	FS SO	设定汉字倍宽打印
28 20	1C 14	FS DC4	解除汉字倍宽打印
28 38	1C 26	FS &	进入中文打印方式
28 46	1C 2E	FS	退出中文打印方式
127	7F	DEL	删除最后一个字符

附录 5 并行接口及操作

连接使用：外部计算机并行口和打印机并行口之间交换数据。

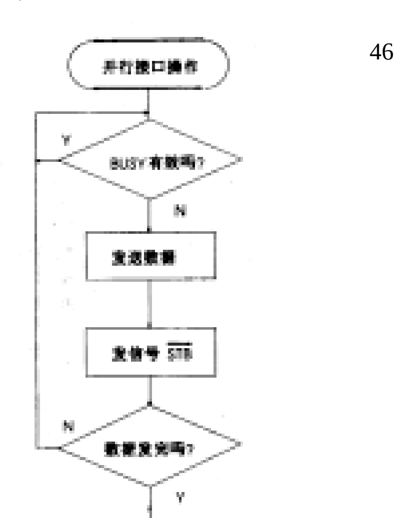
接口信号定义为：

引脚号	信　号	方　向	说　　明
1	$\overline{STB}$	入	数据选通触发脉冲。上升沿时读入数据。
2 3 4 5 6 7 8 9	DATA1 DATA2 DATA3 DATA4 DATA5 DATA6 DATA7 DATA8	入 入 入 入 入 入 入 入	这些信号分别代表并行数据的第一至第八位信息。每个信号当其逻辑为“1”时为“高”电平，逻辑为“0”时为“低”电平。
10	$\overline{ACK}$	出	回答脉冲。“低”电平表示数据已被接受而且打印机准备好接受下一数据。
11	BUSY	出	“高”电平表示打印机正“忙”，不能接受数据。
12	PE	—	接地。
13	SEL	出	经电阻上拉“高”电平。
15	$\overline{ERR}$	出	经电阻上拉“高”电平。
14～17	NC	—	未接
18～25	GND	—	接地。逻辑“0”电平。

注：①“入”表示输入到打印机，“出”表示从打印机输出。

　②信号电平为 TTL。

其信号操作流程图如下：



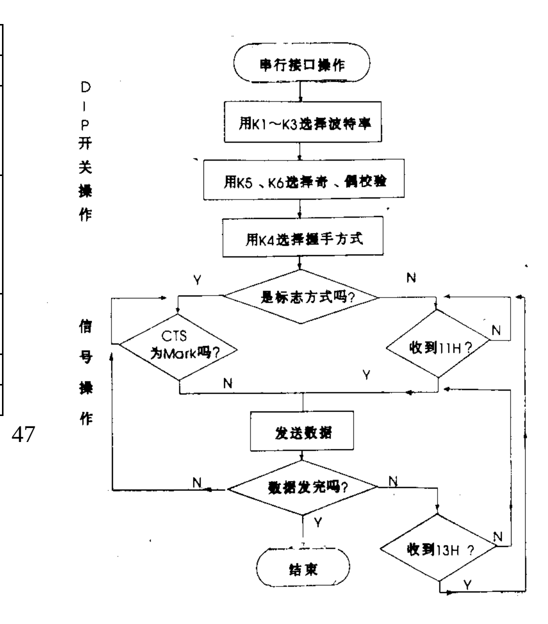
附录 6　串行接口及操作

连接使用：外部计算机串行口和打印机串行口之间交换数据。
接口信号定义为：

引脚号	信　号	源	说　明
2	TXD	主　机	打印机从主计算机接收数据。
3	RXD	打印机	当使用 X-ON/X-OFF 握手协仪时，打印机向主计算机发送控制码 X-ON/X-OFF
5	CTS	打印机	该信号为“MARK”状态时表示打印机正“忙”不能接受数据，而当该信号为“SPACE”状态时表示打印机“准备好”可以接受数据。
6	DSR	打印机	该信号为“SPACE”状态表示打印机“在线”。
7	GND	——	信号地。
8	DCD	打印机	同信号 CTS。

注：①源一项中的“打印机”和“主机”表示信号发出的来源。
　②信号电平为 EIA 电平。

其信号和开关操作流程图如下：



附录 7 可选件清单

1、电源

型号：TP PP1015

输入：AC 180-260V

输出：DC 5V 3A

外形：120（长）×80（宽）×42（高）毫米

2、电缆

(1) 与 IBM PC 机连接专用电缆。一端为 D 型 25 芯孔形插头，另一端为 D 型 25 芯针形插头。

型号: TPμP-CAB-01

(2) 与中华学习机连接专用电缆。一端为 D 型 25 芯孔形插头(配合并行口打印机)，另一端为 IDT20 芯针形扁平电缆插头(配合中华学习机打印卡 TPμP-CEC 或 TP STD8801 卡的打印口)。

型号：TPμP-CAB-02

(3) 与 STD 总线模块连接专用电缆。一端为 D 型 25 芯孔形插头（配合并行口打印机）或 D 型 25 芯针形插头(配合串行打印机)，另一端为 IDT26 芯针形扁平电缆插头(配合 TP STD 8802 卡的并行口或串行口)。

型号：TPμP-CAB-03

(4) 与 TP 805 灵巧计算机连接专用电缆。一端为 D 型 25 芯孔形插头（配合并行口打印机），另一端为 IDT34 芯针形扁平电缆插头。

型号：TPμP-CAB-04

3、色带

型号：EPSON ERC-22 或 ERC-09

4、纸卷

纸宽 57.5±0.5mm, 厚 0.07mm。装于机内，纸卷外径不大于 30mm。装于机外，纸卷外径不大于 80mm。

5、纸卷支架

用于机外供纸。最大可安装外径为 80 毫米的纸卷。

型号：TPμP-PRS

6、用户定制汉字（16×16 点阵）

使用 16K×8 EPROM 可固化汉字约 160 个

使用 32K×8 EPROM 可固化汉字约 660 个

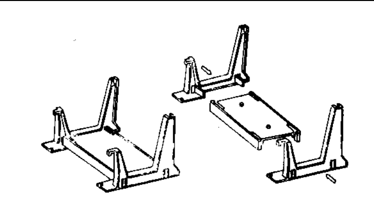
用户可以委托μP-TF 销售商定制汉字，或自己制做。当自己制作时，请购买 MAKCHI 软件。

附录 8　纸卷支架安装

当用户需要使用外径大于 30 毫米的纸卷时，可以选用纸卷支架 TPμP-PRS（见附录 7），从机外供纸。该纸卷支架最大可装纸宽为 58 毫米、外径为 80 毫米的纸卷。

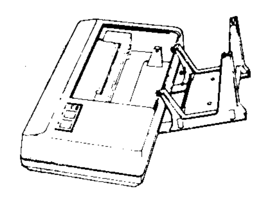
纸卷支架的安装过程可按下列步骤进行：

1、按照图附 8-1 把纸卷支架的三部分组装成一体。



图附 8-1 组装纸卷支架

2、按照图附 8-2 先把打印机机壳上的活动盖板取下，然后把组装好的纸卷支架挂在机壳的后壁上。



图附 8-2 把支架挂在机壳的后壁上

3、按照图附 8-3，一只手握住机壳，另一只手把纸卷支架往下扳，听到“喀吧”声，即表明纸卷支架已安装到位，然后再把活动盖板合上。

图附 8-3 支架安装到位并
盖上活动盖板

附录 9 打印机外形图

单位：毫米

